



71 Anmelder:

ODS R. Oldenbourg Datensysteme GmbH, 81671
München, DE

74 Vertreter:

Grünecker, A., Dipl.-Ing.; Kinkeldey, H., Dipl.-Ing.
Dr.-Ing.; Stockmair, W., Dipl.-Ing. Dr.-Ing. Ae.E. Cal
Tech; Schumann, K., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat.; Jakob,
P., Dipl.-Ing.; Bezold, G., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.;
Meister, W., Dipl.-Ing.; Hilgers, H., Dipl.-Ing.;
Meyer-Plath, H., Dipl.-Ing. Dr.-Ing.; Ehnold, A.,
Dipl.-Ing.; Schuster, T., Dipl.-Phys.; Goldbach, K.,
Dipl.-Ing.Dr.-Ing.; Aufenanger, M., Dipl.-Ing.;
Klitzsch, G., Dipl.-Ing.; Vogelsang-Wenke, H.,
Dipl.-Chem. Dipl.-Biol.Univ. Dr.rer.nat., Pat.-Anwälte,
80538 München

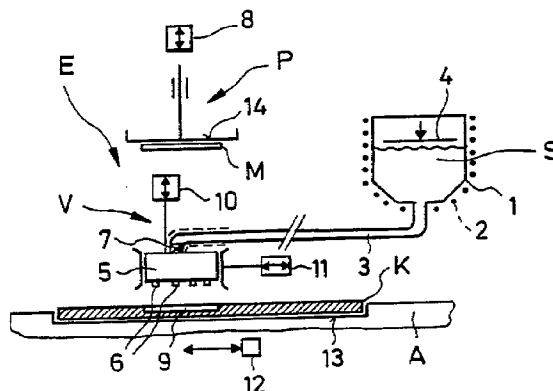
72 Erfinder:

Schmidt, Frank-Thomas, 99891 Fischbach, DE;
Trittel, Jens, 99817 Eisenach, DE; Koch, Volker,
99843 Thal, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Verfahren und Vorrichtung zum Herstellen von Chipkarten

- 57 Bei einem Verfahren zum Herstellen von Chipkarten, bei dem wenigstens ein Chipkarten-Modul in eine Modul-Ausparung eines Chipkartenkörpers eingefügt und unter Druckanwendung mittels eines Schmelzklebstoffs mit dem Chipkartenkörper verbunden wird, wird der Schmelzklebstoff vor dem Einfügen des Moduls verflüssigt und in flüssigem Zustand aufgetragen, ehe der Modul bei in flüssigem Zustand gehaltenen Schmelzklebstoff eingefügt und, zumindest kurzzeitig, angedrückt wird. Bei einer Vorrichtung zum Durchführen des Verfahrens ist eine Vorrichtung (V) zum dosierenden Auftragen in flüssigem Zustand bereitgestellten Schmelzklebstoffs (S) auf den Chipkartenkörper (K) und/oder den Modul (M) sowie eine Vorrichtung (P) zum lokalen, zumindest kurzzeitigen Gegeneinanderdrücken von Modul (M) und Chipkartenkörper (K) unter Verteilen des flüssigen Schmelzklebstoffs (S) vorgesehen.



Besonders wichtig ist die Ausführungsform gemäß Anspruch 9. Derartige Vorrichtungen sind in der Verpackungsindustrie üblich und deshalb kostengünstig erhältlich. Sie brauchen nur geringfügig für die Anforderungen bei der Herstellung von Chipkarten modifiziert zu werden.

Mit der Ausführungsform gemäß Anspruch 10 lassen sich geometrisch präzise Chipkarten herstellen, in deren aussparungsseitiger Oberfläche der Modul bündig eingepaßt ist.

Die Ausführungsform gemäß Anspruch 11 ist bei der vollautomatischen Serienproduktion von Chipkarten zweckmäßig. Gegebenenfalls wird der auch Kopf mit der Ausgabeöffnung für den flüssigen Schmelzklebstoff stationär gehalten, und entweder der Modul oder der Chipkartenkörper zum Auftragen des Schmelzklebstoffs zum Kopf hin- und von diesem dann wieder weg bewegt.

Anhand der Zeichnungen wird eine Ausführungsform des Erfindungsgegenstandes erläutert. Fig. 1 ist eine Schemadarstellung einer Vorrichtung zum Herstellen von Chipkarten.

In einer Auflage A mit einer Aufnahme 13 für einen Chipkartenkörper K wird wenigstens ein Chipkartenkörper K in einer Einfügevorrückung E bereitgehalten. Obwohl nur ein Chipkartenkörper K gezeigt ist, könnte auch ein Streifen oder Bogen mit einer Vielzahl von Chipkartenkörpern K bereitgestellt werden. Jeder Chipkartenkörper K besitzt wenigstens eine Modulaussparung 9, die zur Aufnahme eines Chipkarten-Moduls M bestimmt ist. Jeder Chipkartenmodul M wird mit einem Halter 14 (z. B. einem Saughalter) gehalten und ist gegebenenfalls aus einem Einzel-, Flächen-, Streifen- oder Rollenverband (nicht gezeigt) herausgelöst worden. Der Halter 14 läßt sich beispielsweise mit einer Antriebsvorrichtung 8 in Richtung eines Doppelpfeiles auf und ab bewegen, um den Modul M in die Aussparung 9 einzusetzen, ihn dabei zumindest kurzzeitig anzudrücken und genau bündig mit der Oberfläche des Chipkartenkörpers zu positionieren.

Dem Halter 14 kann eine nicht-gezeichnete Heizung zum leichten Erwärmen des Metalls des Moduls zugeordnet sein.

Ferner ist eine Vorrichtung V zum dosierenden Auftragen in flüssigem Zustand bereitgestellten Schmelzklebstoffs S vorgesehen. Diese weist einen mit einer Heizung 2 versehenen Behälter 1 auf, der über eine Förderleitung 3 mit einer Auftragsvorrichtung 5, 6 verbunden ist. Die Auftragsvorrichtung 5, 6 umfaßt einen Kopf 5 mit Ausgabeöffnungen 6. Gegebenenfalls ist in der Förderleitung 3 ein taktweise betätigbares Ventil 7 oder eine Absperrvorrichtung vorgesehen. Die Heizung 2 kann sich auch entlang der Förderleitung 3 und bis zum Kopf 5 erstrecken. Gegebenenfalls ist eine Pumpe (nicht gezeigt) oder ein Kolben (bei 4 angedeutet) zum Fördern des flüssigen Schmelzklebstoffs vorgesehen. Der Kopf 5 läßt sich mit Antriebsvorrichtungen 10, 11 in mehrere Richtungen, vorzugsweise programmgesteuert, verstellen, um (bei der gezeigten Ausführungsform) mehrere Tropfen des Schmelzklebstoffs S in der Aussparung 9 aufzutragen. Nach dem Auftrag wird der Kopf 5 wegbewegt und der Modul M sofort unter kurzzeitigem Andrücken in der Aussparung 9 positioniert. Die Antriebsvorrichtung 8 kann dabei als Vorrichtung P zum Andrücken des Moduls M arbeiten. Es ist aber auch denkbar, eine getrennte Andrück-Vorrichtung P zu verwenden, die den Modul M lokal und kurzzeitig unter flächendeckendem Verteilen des Schmelzklebstoffs an-

drückt und positioniert.

Alternativ wäre es möglich, den Schmelzklebstoff S auf den Modul M aufzutragen oder, falls zweckmäßig, den Schmelzklebstoff S sowohl auf den Modul M als auch in die Aussparung 9 zu bringen. Es könnte ferner der Kopf 5 stationär gehalten und entweder der Chipkartenkörper K und/oder der Modul M zum Auftragen an den Kopf 5 hinbewegt werden. Das Auftragen der Schmelzklebstoffs S und das Einfügen des Moduls M wird innerhalb einer Zeitspanne von 5 Sekunden, vorzugsweise innerhalb von ca. 2 Sekunden durchgeführt. Gegebenenfalls wird die Auflage A durch eine Antriebsvorrichtung 12 verstellt. Es wäre auch denkbar, den Modul M stationär zu halten, und den Chipkartenkörper K relativ zum Modul M entsprechend zu verstellen.

Eine weitere Möglichkeit besteht darin, den flüssigen Schmelzklebstoff aufzusprühen, aufzurakeln, aufzustreichen oder aufzurollen.

Zweckmäßigerweise wird der Schmelzklebstoff S in Form von Punkten, Strichen, Spuren, Bahnen, gegebenenfalls in einem im Hinblick auf eine flächendeckende Verteilung vorbestimmten Muster, z. B. in einem Polygonzug mit beliebiger n-Eckenkonfiguration, aufgetragen. Der Chipkartenkörper K wird dann mit dem Modul M durch kurzzeitiges, lokales Andrücken nur im Bereich der Aussparung 9 verbunden. Die im flüssigen Schmelzklebstoff S gespeicherte Wärmemenge ist relativ gering und führt zu keiner Deformation auf der dem Modul gegenüberliegenden Seite des Chipkartenkörpers.

Die Vorrichtung V ist zweckmäßigerweise eine in der Verpackungsindustrie zum Verkleben von Verpackungen übliche Vorrichtung, die an die hohen Präzisionsanforderungen bei der Chipkartenherstellung angepaßt ist. Die fertige Chipkarte erhält eine außerordentlich Stabilität ohne Deformationserscheinungen an der Rückseite und ohne Versprödungen der Werkstoffe in der Klebezzone. Die Chipkarte ist über lange Standzeiten zuverlässig zu gebrauchen.

Für das Verfahren eignen sich gleichermaßen duroplastische oder thermoplastische Schmelzklebstoffe. Der Schmelzklebstoff wird entweder durch energetische Vorbehandlung unmittelbar am Zusammenfügeort von Modul und Chipkartenkörper in die flüssige Phase gebracht und in dieser gehalten. Es ist aber auch denkbar, den Schmelzklebstoff an anderer Stelle zu verflüssigen und in einem wärmeisolierten Behälter an der Verarbeitungsstelle bereitzustellen.

Ausführungsbeispiele

Beispiel 1

Auf die Klebeflächen eines Moduls M aus FR-4-Trägermaterial (Epoxid-Material, wie es in der Leiterplattentechnik üblich ist) wird eine Raupe aus flüssigem duroplastischem Schmelzklebstoff als rechteckige, geschlossene Spur aufgetragen. Der Modul M wird unmittelbar danach (innerhalb von 2 Sekunden) in die Aussparung 9 des aus Polycarbonat bestehenden Chipkartenkörpers K eingesetzt und angepreßt. Nach der schmelzklebstoff-spezifischen Abkühlzeit wird eine feste Verbindung zwischen dem Modul und dem Chipkartenkörper erhalten.

Beispiel 2

In die Aussparung 9 des Chipkartenkörpers K (z. B. aus PVC-bestehend) werden vier Punkte eines flüssigen

thermoplastischen Schmelzklebstoffs S auf die unten liegende Klebefläche aufgetragen. Unmittelbar danach wird der passende Modul M aus FR-4-Trägermaterial mit seiner Klebefläche eingesetzt und angepreßt. Nach der schmelzklebstoff-spezifischen Abkühlzeit wird eine feste Verbindung zwischen dem Modul und dem Chipkartenkörper erhalten.

In beiden Fällen wird beim Einpressen den Moduls in die Aussparung 9 der Modul bis auf ein Nennmaß ange- drückt, bei dem sichergestellt ist, daß sich eine glatt durchgehende Oberfläche der Chipkarte ergibt.

Die mit diesem Verfahren und in der Vorrichtung hergestellten Chipkarten sind u. a. als Telefon-, Buchungs- und Prozessorkarten und dergleichen verwend- bar.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen von Chipkarten, bei dem wenigstens ein Chipkarten-Modul in eine Modulaussparung eines Chipkartenkörpers eingefügt und unter Druckanwendung mittels eines Schmelzklebstoffs mit dem Chipkartenkörper verbunden wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Schmelzklebstoff vor dem Einfügen des Moduls verflüssigt und in flüssigem Zustand aufgetragen wird, und daß der Modul bei in flüssigem Zustand gehaltenem Schmelzklebstoff eingefügt und, zumindest kurzzeitig, angedrückt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Schmelzklebstoff auf energetischem Weg bis zur Verflüssigung vorbehandelt, in flüssigem Zustand zur Auftragsstelle gefördert, aufgetragen und beim Auftrag dosiert wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der verflüssigte Schmelzklebstoff auf den Modul und/ oder den Chipkartenkörper aufgetragen wird.
4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der verflüssigte Schmelzklebstoff in Form von mehreren Punkten oder als wenigstens eine Linie, eine Bahn, eine Raupe oder eine Spur, gegebenenfalls in einem im Hinblick auf eine flächendeckende Verteilung vorbestimmten Muster, aufgetragen wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Auftragen und Zusammenfügen innerhalb eines Zeitraums von circa 5 Sekunden, vorzugsweise innerhalb von circa 2 Sekunden, durchgeführt wird.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Modul vor dem Einfügen gelinde in einem solchen Maß erwärmt wird, daß ein sofortiges, lokales Erstarren des Schmelzklebstoffs vermieden wird.
7. Vorrichtung zum Herstellen von Chipkarten aus wenigstens einem mit einer Modulaussparung vorgefertigten Chipkartenkörper und wenigstens einem Chipkarten-Modul, der mittels eines Schmelzklebstoffs mit dem Chipkartenkörper verbindbar ist, mit einer Auflage für Chipkartenkörper und mit einer Einfügevorrichtung für Chipkarten-Module, gekennzeichnet durch eine Vorrichtung (V) zum dosierenden Auftragen in flüssigem Zustand bereitgestellten Schmelzklebstoffs (S) auf den Chipkartenkörper (K) und/oder den Modul (M), und durch eine Vorrichtung (P) zum lokalen, zumindest kurzzeitigen Gegeneinanderdrücken von Modul (M)

und Chipkartenkörper (K) unter Verteilen des flüssigen Schmelzklebstoffs.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung (V) einen beheizbaren Behälter (1) für Schmelzklebstoff (S), eine Fördervorrichtung (3; 4), eine Dosiervorrichtung und eine, vorzugsweise programmgesteuerte, Auftragsvorrichtung (5, 6) für den flüssigen Schmelzklebstoff (5) aufweist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung (V) zum Schmelzen, Fördern und Auftragen des flüssigen Schmelzklebstoffs (S) von einer in der Verpackungsindustrie üblichen Vorrichtung abgeleitet ist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Einfügevorrichtung (E) eine Druckvorrichtung (8) umfaßt, mit der der Modul (M) bündig mit der Oberfläche des Chipkartenkörpers (K) in die Modulaussparung (9) einpreßbar ist.

11. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung (V) wenigstens einen Kopf (5) mit wenigstens einer Ausgabeeöffnung (6) aufweist, und daß wenigstens eine Antriebsvorrichtung (10, 11, 8, 12) zum relativen Bewegen des Kopfes (5) und des Moduls (M) bzw. des Chipkartenkörpers (K) vorgesehen ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

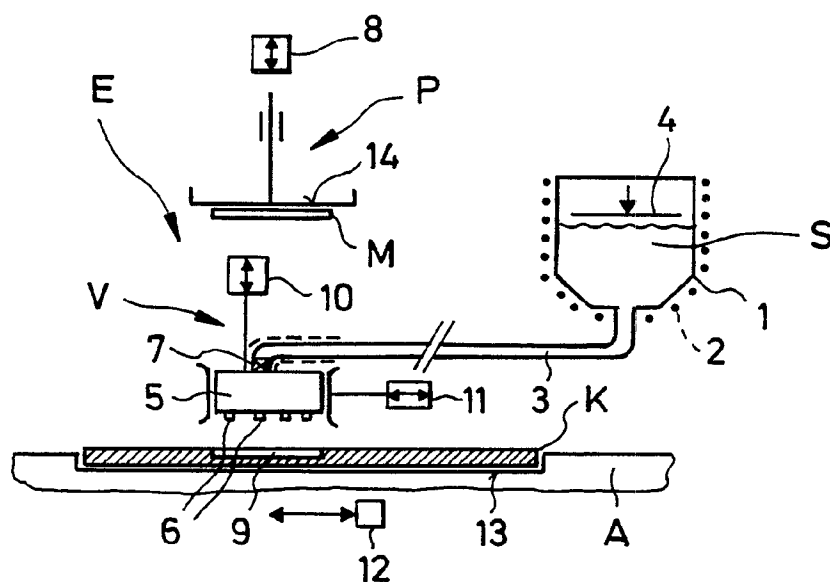


FIG.1

508 029/328